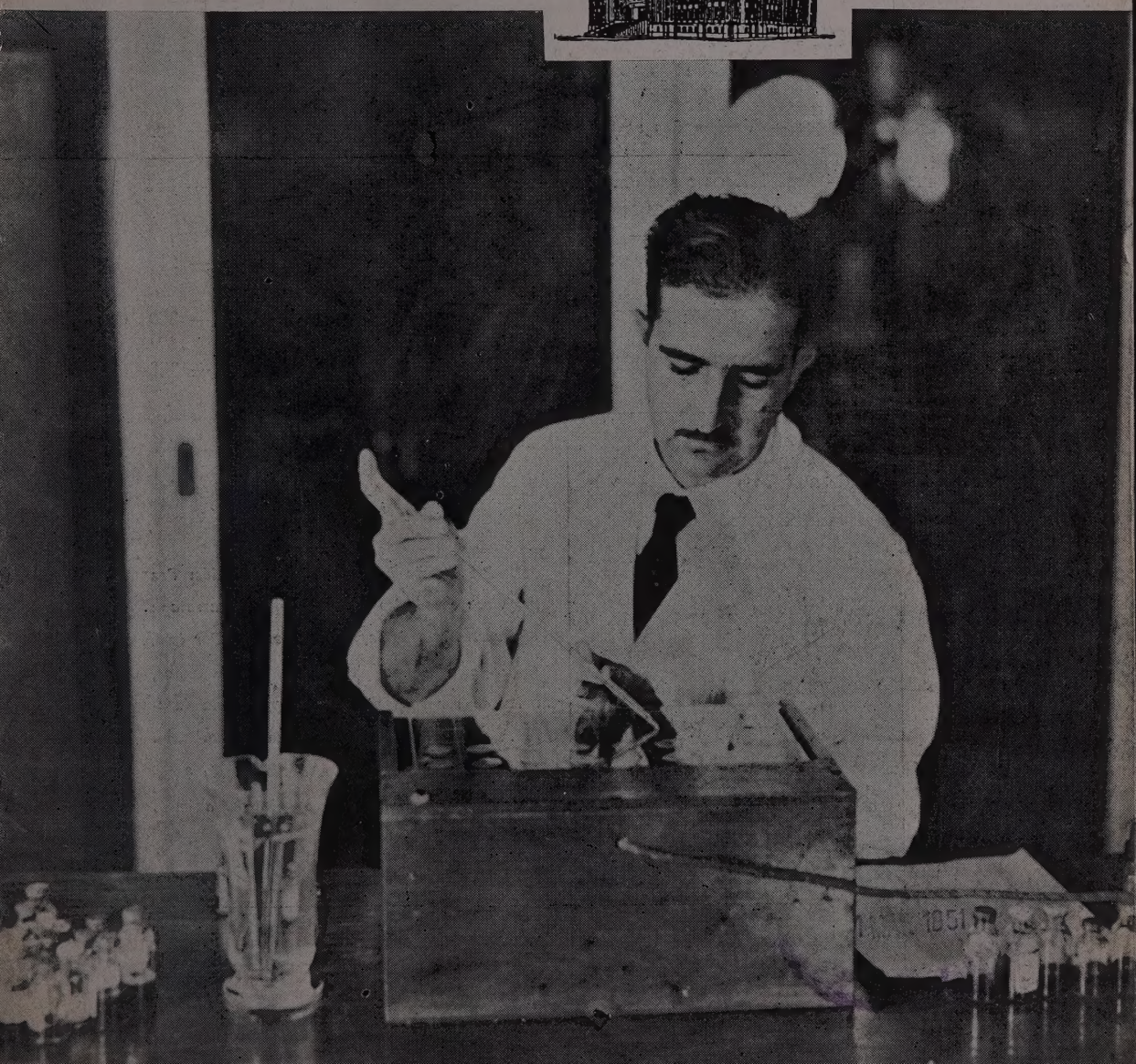
O BIOLÓGICO

ANO XVI NÚMERO, 11 NOVEMBRO, 1950



O BIOLOGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO
PUBLICAÇÃO MENSAL

Redator-chefe — **A. A. Bitancourt**
Redatores — **A. M. Penha** e **H. S. Lepage**
Secretário — **S. Gonçalves da Silva**
Tesoureiro — **P. Nobrega** Gerente — **W. A. Rodrigues**
Assinatura anual — **Cr$ 30,00**
Redação — AVENIDA RODRIGUES ALVES, 1252, 4.º andar
Telefone: 7-5880 — Caixa postal, 4185
SÃO PAULO — BRASIL

ANO XVI — N.º 11 NOVEMBRO 1950

SUMARIO

C. Rodrigues — Vacinações associadas — 207

O. Bier — Antibióticos e seu emprêgo em medicina veterinária — 211

NOTAS E INFORMAÇÕES: — Notícias sôbre duas pragas do café — Previsões do aparecimento da "Requeima" — 216

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO. — 220

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO. — 222

CAPA — As bruceloses animais, além dos prejuizos econômico e zooténico que acarretam, são suscetíveis de infectar o homem. Por isso, impõe-se o exame sistemático dos rebanhos, afim de ser controlada essa gravíssima infeção. Na fotografia vê-se como se realiza a prova de soro-aglutinação, o meio mais seguro para diagnosticar e reconhecer os animais reagentes.

Senhores CRIADORES

E' com a mais grata satisfação que a S. A. MOINHO SANTISTA — INDÚSTRIAS GERAIS comunica aos Snrs. Avicultores e Criadores de suínos, o lançamento no mercado, de mais dois produtos de sua fabricação — a Ração para Aves e a Ração para Suínos.

Ampliando assim, a sua linha de produtos, visamos proporcionar aos Snrs. Criadores de aves e porcos, tipos de rações da melhor qualidade, cujas fórmulas contêm todos os elementos necessários à alimentação animal no mais elevado padrão.

Os novos tipos de rações que ora apresentamos estão fadados aos mesmos sucesso e à mesma aceitação que tiveram as Rações "Santista" para o Gado Bovino.

Como as demais rações, a distribuição dêstes novos produtos, está a cargo da Serrana S. A. de Mineração, Rua São Bento, 308 - 9.º andar, telefone 33-7117, S. Paulo.

S. A. MOINHO SANTISTA — INDUSTRIAS GERAIS

Alimentos para Bovinos, Equinos, Suinos e Aves

Ração SANTISTA

G.D.E. 3.5.40

ÚNICO INSETICIDA QUE COMBATE
EFICAZMENTE TÔDAS AS
PRAGAS DO ALGODOEIRO

Fabricado à base de
BHC (3% isomero gama)
DDT (5%) e Enxofre (40%)

G.D.E. 3.5.40

elimina pulgões, brocas, lagartas rosadas, coruquerês, percevejos rajados, ácaros e outros insetos que atacam o algodoeiro.

Evite o decréscimo de produção de sua lavoura usando

G.D.E. 3.5.40

Pronta entrega de qualquer quantidade

PRODUTOS QUIMICOS ELEKEIROZ S. A.
R. São Bento, 503 - C. Postal, 255 - São Paulo

S. S. Publicidade - 21 067

Vacinações associadas

Celso Rodrigues

A imunização ativa é empregada em grande extensão, para o combate às doenças infecciosas dos animais. Quando exequível, é a mais eficiente das armas de que dispomos, contra essas doenças. Nenhuma outra medida de contrôle pode competir com o processo singelo, elástico, econômico, discreto e eficiente, que é a vacinação sistemática.

As mais importantes doenças de animais que ocorrem no Brasil, e podem ser decisivamente eliminadas pela imunização ativa são: o carbúnculo, a manqueira e provàvelmente a brucelose, nos bovinos; o tétano, nos eqüinos; a peste suína; a bouba e a espiroquetose, nas aves. Mas existem muitas outras doenças importantes, para cuja debelação concorre como fator básico a imunização ativa, embora deva ser apoiada em outras medidas profiláticas.

Para obter a imunização ativa contra uma dada doença, faz-se mister o preparo de uma vacina eficiente, e a sua introdução no organismo a proteger, por uma via ou outra, uma só vez ou varias vêzes repetida.

As vacinas são constituidas de antígenos, rigorosamente específicos. Cada vacina protege contra uma doença. A vacina contra bouba só protege contra a bouba. A vacina contra manqueira só protege contra a manqueira.

PROGRESSOS NO PREPARO DE VACINAS

A qualidade das vacinas preparadas para promover imunidade ativa a uma mesma doença pode, naturalmente, variar de acôrdo com o cuidado empregado na sua preparação; pode, também, variar conforme o método segundo o qual foram perparadas. É, pois, sempre possível pelo estudo e seleção de melhores métodos de preparo, oferecer para o uso vacinas cada vez mais ativas, que protegem melhor.

E' por êsse motivo que continuamente se apresentam novas vacinas contra infeções diferentes, e também aumenta a capacidade protetora das vacinas já conhecidas. A vacinação contra o abôrto bovino, até poucos anos atrás era efetuada por meio de um antígeno constituido de bactérias do abôrto, mortas pelo calor. Sua eficiência era pequena. Hoje, usa-se método completamente diferente, empregan-

do-se uma vacina viva, constituida de uma raça pràticamente apatogênica. Os resultados são excelentes.

A INTRODUÇÃO DOS ADJUVANTES

Entre os refinamentos mais recentemente introduzidos na técnica de produção de vacinas altamente eficientes, figura a inclusão de substâncias estimulantes da imunidade, nos preparados vacinantes. O fato de ser possível aumentar a resposta imunitária a uma dada dose de antígeno, pela adição de estimulantes, é conhecido já há algum tempo, e foi explorado na obtenção de soros hiperimunes, para uso terapêutico. Em conseqüência de seu sucesso, foram também aproveitados na vacinação comum.

Os adjuvantes são, na sua maior parte, substâncias levemente irritantes para os tecidos. Seu uso implica a inoculação na intimidade dêstes, seja subcutâneamente, seja preferìvelmente por via intramuscular. Os mais importantes e mais universalmente usados, são o alumen de potássio, o hidróxido de alumínio, a tapioca e a lanolina.

O principal efeito dos adjuvantes é, provàvelmente, a provocação de lesões locais nos tecidos, acarretando o englobamento do antígeno. Êste só se liberta lentamente e pouco a pouco, criando assim estímulo antigênico persistente. Também se pode atribuir a ação adjuvante, pelo menos de algumas das substâncias empregadas, à sua alta capacidade absortiva, em virtude da qual as proteínas antigênicas, mòrmente si em estado de solução, ficam fortemente prêsas às partículas do estimulante, que só as libertam de maneira lenta e gradual.

O emprêgo de adjuvantes não específicos, para melhoria do estímulo vacinante, teve origem prática com Glenny, que em 1926 inaugurou a adição de alumen de potássio à anatoxina diftérica, a fim de aumentar a sua capacidade imunizante contra a difteria humana.

A êste primeiro impulso seguiu-se um progresso rápido no emprêgo dos adjuvantes, sendo longa a lista dos que foram ensaiados, e não pequena a dos verificados úteis. Entre êstes, logo de início, percebeu-se que estavam incluidos corpos bacterianos, tendo Ramon e Zoeller, em 1926, verificado que a mistura de anatoxina tetânica com vacina contra tifo e paratifo provocava uma notável melhoria na capacidade imunizante da anatoxina. Daí nasceu a idéia das vacinações associadas.

VACINAS MISTAS E IMUNIDADE SIMULTÂNEA

Desde Castellani, no princípio do século, já se sabia que é possível associar dois ou mais antígenos em um mesmo inóculo, provocando com a sua introdução no organismo imunidade simultânea a mais de uma doença. A vacina mista contra o tifo abdominal humano e os paratifos humanos tem mais de 40 anos de aplicação prática. Trata-se,

aqui, entretanto, de germens aparentados, pertencentes ao mesmo gênero bacteriano, provocando doenças que pouco diferem entre si.

A idéia da possibilidade de se proteger ao mesmo tempo contra germens dissemelhantes, como o bacilo do tétano e o do tifo, que provocam por mecanismos muitos diferentes doenças que nada têm de comum, não era, entretanto, bem aceita pelos cientistas. Havia mesmo opiniões, com base experimental, que davam ao estímulo coincidente de vários antígenos um carácter de concorrência, em virtude da qual a resposta a um ou outro dos antígenos inoculados era prejudicada.

Posteriormente ao lançamento das anatoxinas, das quais nos importam sobretudo a tetânica, a estafilocócica e a diftérica, e à verificação do grande valor destas anatoxinas como agentes vacinantes contra o tétano, as infeções estafilocócicas e a difteria, e em conseqüência da descoberta da ação adjuvante de certas substâncias, inclusive bactérias, voltou a foco a qüestão das vacinações associadas.

Esta revivescência teve, pois, origem ligada às anatoxinas. Logo foi verificado por Ramon e seus colaboradores que associando a anatoxina diftérica, ou a anatoxina tetânica, à vacina anti-tifo-paratifo (T A B), comumente usada na profilaxia da febre tifóide, era possível *aumentar* o efeito imunizante da anatoxina, sem prejudicar o efeito do antígeno TAB.

Êstes dados experimentais, posteriormente multiplicados e extendidos em tôdas as direções, vieram dar às vacinações associadas a relevância que merecem, na prática da profilaxia das moléstias infeciosas. Êles tendem a levar ao ideal de proteger, com o mínimo esfôço e dispêndio, contra o maior número, possìvelmente tôdas as doenças infeciosas que afligem o homem, ou os animais.

Baseia-se, portanto, a idéia das vacinações associadas no fato comprovado do organismo ser capaz de se imunizar artificialmente contra várias doenças, ao mesmo tempo; e na verificação também indubitável que a associação íntima de diferentes antígenos, longe de interferir com o efeito imunizante, pode até, em certas condições, apresentar efeito estimulante sôbre a imunidade alcançada.

VACINAS MISTAS NO CAMPO VETERINÁRIO

Ao contrário de que se poderia supor, o uso de vacinações associadas ainda não tomou pé na medicina veterinária. Entretanto, seria precisamente êste o campo preferencial de aplicação sua.

Não se pode, porém dizer que o assunto esteja ainda inexplorado. Com especialidade as vacinas mistas, constituidas de duas ou várias bactérias, têm já emprêgo freqüente e difundido.

Deixando de parte a vacinação para o combate a doenças de etiologia multipla ou vária, na qual têm de ser necessàriamente utilizadas vacinas mistas, ou polivalentes, podem ser citados os seguintes exemplos de emprêgo de vacinas associadas, no campo da medicina veterinária:

1) Vacinação bivalente de bovino contra a manqueira e o edema maligno, efetuada associando-se os antígenos do *Clostridium chauvoei* e do *Cl. septicum.* (Frei e Riedmüller).
2) Vacinação trivalente de ovino, contra a manqueira, o edema maligno, e o bradsot, pela associação de antígenos, *Cl. chauvoei, Cl. septicum,* e *Cl. novyi* (*gigas*). (Wolters e Dehmel).
3) Vacinação bivalente contra a poli-artrite dos potros e o abôrto eqüino, pelo uso dos seguintes antígenos: *Bacterium pyosepticum viscosum equi, Salmonella abortus-equi, Bacterium coli, Streptococcus.* (Wolters e Dehmel, experimental).
4) Vacinação bivalente contra o tétano e o garrotilho, reunindo os antígenos: anatoxina tetânica, *Streptococcus equi* e *Corynebacterium diphteriae.* (Wolters e Dehmel, experimental).
5) Vacinação bivalente contra o tétano e infeções estafilocócicas, associando-se as duas anatoxinas tetânica e estafilocócica. (Holstein e Richou, experimental)
6) Vacinação bivalente do ovino contra o carbúnculo e o bacilo de Preiz Nocard. (Ramon e Staup, experimental)
7) Vacinação bivalente do ovino contra o carbúnculo e a varíola ovina. (Delpy e Chamsy, experimental).
8) Vacinação bivalente do bovino contra o carbúnculo e a manqueira. (Richou, experimental).

Como se vê na lista reunida, a maioria dos exemplos de vacinação associada ainda não saiu do âmbito dos laboratórios e parques experimentais. Seu emprêgo prático extensivo ainda não recebeu o devido impulso. O magnífico exemplo apresentado pelo emprêgo das vacinações associadas em medicina humana ainda não foi devidamente considerado pela medicina veterinária.

Entretanto, no Instituto Biológico se prepara, desde 1930, uma vacina bivalente contra a manqueira e o edema maligno dos bovinos, nos moldes da de Frei e Riedmüller, acima citados. Também contra infeções piogênicas dos bezerros e contra o curso branco dos bezerros, preparam-se vacinas multivalentes. Ambas, são casos de doenças cuja etiologia é vária.

Atualmente considera-se a conveniência de preparar uma vacina bivalente contra o tétano e o garrotilho dos cavalos, associando-se a anatoxina tetânica ao *Streptococcus equi.* Os estudos experimentais vão adiantados.

PROBLEMAS DE VACINAÇÃO NA PECUÁRIA BRASILEIRA

É provérbio antigo, porém de constante atualidade em medicina, que mais vale prevenir que remediar. Apesar do magnífico impulso tomado últimamente pela terapêutica química das doenças infeciosas, graças à descoberta e desenvolvimento dos sulfamídicos e antibió-

ticos, a defesa contra as infeções pela proteção do indivíduo sadio, através da imunização ativa, continúa mantendo terreno.

As limitações do sistema dizem respeito à possibilidade de se obterem boas vacinas, e à sua aplicabilidade em condições econômicas.

O número das boas vacinas aumenta dia a dia. O melhor conhecimento das doenças, e das bactérias, torna cada vez mais fácil a determinação das condições ótimas para a produção de cada antígeno. A tendência, neste sentido, é para a multiplicação e complicação.

Por outro lado, a questão prática da aplicação econômica das vacinações é um problema de difícil solução, no Brasil. Nosso tipo de pecuária, obrigatòriamente extensiva e pouco densa, é um sério entrave à aplicação correta das vacinações. O acesso aos rebanhos, semiselvagens, é trabalhoso e difícil; o trato de indivíduos chucros e apavorados obriga a medidas de segurança que, na melhor hipótese, consomem tempo.

Por tudo isso, interessa-nos interferir nos rebanhos o mínimo possível.

A difusão das vacinações associadas virá nos auxiliar a solucionar êste problema; o aumento de atividade que a associação confere a alguns antígenos traz como conseqüência maior duração da imunidade, portanto vacinações mais espaçadas; a possibilidade de promover de uma só vez imunidade contra duas ou mais doenças contribui também para diminuir o número de intervenções.

É possível que se chegue um dia à condição ideal de reunir numa seringa todos os antígenos necessários para conferir ao organismo a imunidade conveniente às doenças mais temíveis, e que tôda a profilaxia contra elas venha a se resumir numa picada de agulha.

Êste objetivo está ainda longínquo e duvidoso, mas o caminho já percorrido, na sua direção, não é de forma alguma desprezível.

Antibióticos e seu emprêgo em medicina veterinária

Otto Bier

Assim como na medicina humana, o advento dos antibióticos veio revolucionar a terapêutica das infecções animais. Seu emprêgo deve, porém, obedecer a critério preciso, não só no que diz respeito ao *antibiótico de escolha* para o germe que se visa combater, como no que concerne ao esquema de tratamento, o qual deverá assegurar níveis sanguíneos suficientemente elevados e persistentes.

Dos cinco antibióticos hoje mais usados, dois devem ser administrados por via parenteral: a penicilina e a estreptomicina. Os antibióticos mais modernos — *a cloromicetina* (ou *cloranfenicol*), a *aureomicina* e a *terramicina* apresentam, porém, a grande vantagem de atuar pela via bucal, desde que, à semelhança da sulfamidoterapia, sejam ministrados em intervalos regulares, dia e noite, a fim de manter um nível sanguíneo relativamente constante. Essa repetição das doses é evidentemente incômoda no caso em que o antibiótico deva ser administrado por meio de injeções e, neste particular, a introdução do sal de procaína da penicilina, em suspensão aquosa ou oleosa (com monoestearato de alumínio) veio certamente marcar uma importante etapa, por isso que permite manter uma concentração sanguínea terapeuticamente ativa, por meio de uma única injeção intramuscular diária.

Atualmente, o emprêgo da penicilina de absorção rápida (solução aquosa de penicilina G cristalina) é muito restrito, sobretudo em Veterinária. Dá-se preferência à penicilina-procaína (300.000 unidades) ou a preparados que associam 300.000 unidades de penicilina-procaína a 100.000 unidades de penicilina G potássica, de maneira a combinar a ação rápida da penicilina solúvel com a ação prolongada do sal de procaína de absorção lenta.

Quanto à estreptomicina, é hoje empregada geralmente sob a forma de sulfato de dihidro-estreptomicina, em solução aquosa (dissolver 1 g do sal em 4 cm^3 de água bidistilada, a fim de ter uma concentração de 200 mg por cm^3), por via intramuscular, a intervalos de 6-12 horas.

Os outros três antibióticos mencionados — cloromicetina, aureomicidina e terramicina, já dissemos, administram-se usualmente pela via oral. Tal como para as sulfas, costuma-se também administrar uma *dose inicial* mais elevada, seguida de *doses de manutenção*, a intervalos de seis horas, que correspondem a 1/4 da dose inicial. Assim, p. ex., sendo a posologia média da aureomicina de 25 mg por quilo, para um animal de 8 quilos, iniciaremos o tratamento com uma cápsula de 250 mg e prosseguiremos, de 6 em 6 horas, administrando 50 mg do antibiótico (existem no comércio frascos com 8 e com 16 cápsulas de 250 mg e frascos com 25 cápsulas de 50 mg de aureomicina). Para a terramicina, o critério é o mesmo que para a aureomicina, porém para a cloromicetina usar-se-ão doses, pelo menos, duas vêzes maiores.

Além da grande vantagem de serem ativos por via oral, possúem ainda os últimos antibióticos mencionados outras importantes características que justificam a tendência à ampliação de seu emprêgo, ainda relativamente limitado, sobretudo em Veterinária, pelo custo elevado, em comparação com o da penicilina ou o da estreptomicina.

1. *Toxicidade baixa.* — A aureomicina e a terramicina são pràticamente atóxicas; os únicos fenômenos secundários que têm sido

registrados após o seu emprêgo foram náuseas, vômitos e diarréia, fenômenos êstes que cedem, porém, sem maiores conseqüências e podem ser fàcilmente controlados por um maior fracionamento das doses (reduzir à metade as doses e administrá-las de 3 em 3, ao invés de 6 em 6 horas). Já a cloromicetina, além de sintomas de intolerância gástrica, pode, em certos casos, aliás raros, produzir granulopenia. A atoxicidade da penicilina é bem conhecida; quanto à estreptomicina provoca, não raro, sintomas de disfunção vestibular, em conseqüência de uma lesão do oitavo par craniano.

2. *Desenvolvimento de mutantes bacterianas resistentes.* — O problema da resistência dos germes aos antibióticos merece também menção particular. Enquanto que a penicilina e, em mais alto grau, a estreptomicina, porporcionam o aparecimento, tanto *in vitro,* como *in vivo,* de mutantes bacterianas que lhes são resistentes, o mesmo não se observa com a aureomicina. Uma população bacteriana sensível à penicilina ou à estreptomicina é, na realidade, constituida por uma mistura de indivíduos distribuidos ao acaso e compreendendo todos os intermediários de uma série que vai do indivíduo altamente sensível até à resistência máxima. Doses crescentes do antibiótico efetuam uma seleção, eliminando os germes sensíveis e favorecendo a proliferação dos resistentes; escalonando-se convenientemente as doses do antibiótico, pode-se, pois, obter uma cultura altamente resistente, a partir de uma cepa original extremamente sensível. Tal não tem sido, porém, conseguido com a aureomicina e tudo leva a crer que a sensibilidade global de uma cultura bacteriana a êste antibiótico é a expressão da sensibilidade média da maioria dos indivíduos, variando esta média, à direita e à esquerda, para os demais indivíduos, entre limites muito estreitos.

3. *Espectro de atividade amplo.* — Enquanto que a penicilina é tipicamente o antibiótico eficaz nas infecções pelas bactérias gram-positivas (estáfilo, estrepto e pneumococos; *B. anthracis; clostridia*), a estreptomicina apresenta grande interêsse justamente porque é capaz de agir em infecções por microorganismos gram-negativos insensíveis à penicilina (grupo *coli-aerogenes,* klebsielas, *Pasteurella tularensis*). A cloromicetina e, melhor ainda, a aureomicina e a terramicina, mostram grande atividade tanto em infecções por gram-positivos, como por gram-negativos, atuando, ademais, nas infecções pelas parvobacteriáceas (pasteurelas, brucelas, hemófilos), bem como nas riquetsioses e em infecções por vírus do chamado grupo linfogranuloma-psitacose, dentre as quais podemos citar, no homem, o linfogranuloma venéreo (doença de Nicolas-Favre), a psitacose, a ornitose e a pneumonia atípica primária.

Acrescentemos ainda, entre as virtudes da aureomicina, a sua difusibilidade rápida em todos os territórios do organismo, onde permanece em concentração relativamente elevada durante longo período,

assegurando uma persistência do efeito terapêutico, de molde a impedir a ocorrência de recidivas, tão comuns após a interrupção precoce do tratamento pela penicilina ou pela estreptomicina.

Além da administração oral e por meio de injeções, empregam-se também os antibióticos em aplicação local. Em Veterinária, tal aplicação é particularmente importante no tratamento da mastite bovina, aguda ou crônica, na qual se obtêm excelentes resultados mediante a introdução do antibiótico, sob a forma de solução ou de unguento, diretamente dentro do úbere, através do canal de cada têta. No caso de usar-se a penicilina G em solução fisiológica, a solução deverá conter 500 a 1000 unidades por cm^3, instilando-se em cada têta 50 a 100 cm^3 (conforme o tamanho do animal), a intervalos de 12 horas. Mais prático é o emprêgo de unguentos acondicionados em bisnagas (ou em "velas") contendo 50 a 100.000 unidades de penicilina. O conteúdo de cada bisnaga deverá ser esvasiado dentro de cada têta, procedendo-se em seguida, a uma prolongada massagem, a fim de assegurar bom espalhamento do antibiótico.

A penicilina dá excelente resultado nas mastites estáfilo e estreptocócicas (*Streptococcus agalactiae*). Há casos, porém, de mastites crônicas em que se associam germes do grupo *coli-aerogenes,* cumprindo, então, empregar também a estreptomicina: geralmente usam-se unguentos que contêm 50 mg de estroptomicina, além da dose de penicilina mencionada acima.

Resultados ainda melhores são recentemente relatados com o emprêgo de unguento de aureomicina (30 mg de cloridrato de aureomicina por grama) que, além de ser completamente destituido de qualquer ação tóxica ou irritante, tem a grande vantagem de atuar eficazmente quer nas mastites devidas a gram-positivos (estáfilo e estreptococos, *corynebacteria*), quer naquelas ocasionadas por bactérias gram-negativas (*coli-aerogenes*).

Nas infecções de interêsse veterinário, ainda mais que na medicina humana, impõe-se o conhecimento preciso dos germes em causa, a fim de estabelecer a quimioterapia adequada, pois são mais freqüentes e variados os germes de infecção secundária ou mista. Cumpre, pois, ao clínico veterinário ter bem presentes os germes de associação possíveis, pelo menos, nas infecções mais importantes, a fim de que possa prescrever o antibiótico recomendável ao caso.

Consideremos, por exemplo, o caso da cinomose ("Staupe", "distemper") dos cães. Sabemos que tal infecção é produzida por um vírus, contra o qual só se pode conseguir certo resultado mediante o emprêgo do sôro específico. Acontece, porém, que o que agrava consideràvelmente o quadro da cinomose é a infecção secundária, sobretudo bronco-pulmonar, na qual estão em jôgo principalmente estreptococos e a *Brucella bronchiseptica*. E' evidente que, em tal caso, não bastará a penicilina, que é ativa contra o estreptococo, porém destituida de ação sôbre a *B. bronchiseptica*: o mais recomendável pois, será usar estreptomicina mais sulfadiazina ou aureomicina.

O quadro abaixo, no qual estão resumidos os dados relativos à sensibilidade das principais espécies bacterianas de interesse veterinário, poderá servir de orientação na escolha do antibiótico.

TABELA I

Sensibilidade de algumas espécies bacterianas de interêsse veterinário a quatro importantes antibióticos

Bactéria	Doenças	Penicilina	Estreptomicina	Cloromicetina	Aureomicina
B. anthracis	Carbúnculo verdadeiro	++	++	+	++
Br. abortus	Abôrto bovino	—	++	+	++
Br. bronchiseptica	Infecção secundária na cinomose	—	+	±	++
C. pyogenes	Supurações	+	±	?	+
Cl. chauvei	Carbúnculo sintomático (manqueira)	++	±	+	++
M. mallei	Mormo	—	—	±	++
P. multocida	Septicemias hemorrágicas	—	+	++	++
Staph. aureus	Supurações	++	+	+	++
Str. equi	Garrotilho	++	±	?	?
Str. mastitidis	Mastite bovina	++	±	?	++

++ Altamente sensível. + Moderadamente sensível. ± Pouco sensível.
— Insensível. ? Não estabelecida com segurança.

Notas e Informações

NOTICIAS SÔBRE DUAS PRAGAS DO CAFÉ

C. A. Seixas

A BROCA DO CAFÉ

A intensa sêca que se seguiu e se prolongou até o mês de outubro reduziu do período mais chuvoso dêste ano. De janeiro a abril, tôdas as verificações feitas em lavouras cafeeiras indicavam que a praga vinha retomando posição e devia ser combatida com energia. Esta progressão se verificou até o mês de junho, tendo a praga atingido a infestações de 10 e 12% em muitos municípios. Tão patente foi o recrudescimento da praga que, então, chamamos a atenção dos cafeicultores, para a necessidade de se manterem alertas.

A intensa sêca que se seguiu e se prolongou até o mês de outubro reduziu a atividade da broca. Êste fato concorreu para a redução de prejuízos, mesmo em lavouras que não foram polvilhadas. Colheu-se, de modo geral em todo Estado de São Paulo, uma safra livre de estragos causados pela broca. Apesar disso, foi possível verificar em vários municípios, durante o benefício, que invariàvelmente apareciam cafés perfurados, indicando a presença da praga. Em Ourinhos e Assis, vimos mesmo cafés de mau aspecto, com mais de 20% de favas perfuradas. De qualquer modo e em qualquer lugar observa-se que a broca não desapareceu completamente e ainda que não perde a oportunidade para se expandir com rapidez, quando as condições lhe são favoráveis.

Estamos no mês de outubro, já em pleno regime de chuvas. As floradas de modo geral foram tardias, como as primeiras chuvas. A formação de frutos já está iniciada e tão logo êstes atinjam seu completo desenvolvimento, mesmo que ainda verdes, já serão procurados por fêmeas da broca, que aí iniciarão suas posturas. Em cada propriedade os primeiros movimentos da praga se farão sentir nos focos, já conhecidos. A atenção que deverá se distribuir por tôda lavoura, para surpreender a praga e combatê-la, convirá se concentrar nas baixadas e grotas mais frescas.

A atitude de alerta do cafeicultor neste momento, vai além da observação das lavouras. Agora é que as máquinas polvilhadeiras devem ser reparadas. Todo o equipamento deve ser posto em condições de entrar em perfeito funcionamento. Os inseticidas já diluídos ou não, os misturadores, os pós inertes, os veículos de tração (tratores, carretas, etc.) e os aviões polvilhadores, devem ser providenciados ou revisados.

O Instituto Biológico acompanhará a evolução da broca nos cafèzais do Estado de São Paulo e dará conhecimento aos cafeicultores dos fatos que merecerem comentário.

Do ponto de vista da assistência técnica, das informações mais detalhadas, ou ainda, da necessidade das inspeções locais, os interessados serão atendidos através de pessoal da Seção de Assistência Fitossanitária, tão logo encaminhem qualquer solicitação.

BICHO MINEIRO DAS FÔLHAS DO CAFEEIRO

O "bicho mineiro" da fôlha do cafeeiro, *Perileucoptera*, tem aumentado bastante a área de ataque intenso, incidindo sôbre as fôlhas do cafeeiro, marcadamente na época da sêca, concorrendo para a queda da folhagem. Êste fato, concomitante com a sêca, influi sensìvelmente no pegamento da florada, reduzindo a safra do ano.

A zona que se situa além de Tupã, nos espigões entre o Rio Aguapeí e o Rio do Peixe, compreendendo os municípios de Oswaldo Cruz, Lucélia, Adamantina, Junqueirópolis, Dracena e Gracianópolis, entre outros, tem sofrido ataques fortíssimos da praga. O Instituto Biológico intensificou aí a assistência técnica aos cafeicultores e a Junta Executiva de Combate à Broca do Café, instalou vários Postos de Revenda de inseticidas.

Infelizmente, a praga vem concorrendo para prejuízos em vários municípios da Noroeste, Alta Sorocabana, Mogiana, tronco da Paulista e Araraquarense, indicando que o caso é merecedor de atenção.

Várias lavouras nas zonas mais infestadas têm sido defendidas com a aplicação do BHC a 1% de isômero gama, à razão de 40 quilos por mil pés, conjugada à adubação orgânica. O tratamento pelo inseticida é iniciado nos meses de abril-maio na entrada da sêca, quando a praga intensifica sua proliferação.

A aplicação de inseticida, no momento, é contra indicada para o combate ao "bicho mineiro" que será mantido em reduzida atividade durante tôda es tação chuvosa.

A incorporação de matéria orgânica é indicada com o objetivo de fortalecer a planta e aumentar a retenção de água nos solos. Tem-se observado que o armazenamento das águas da chuva em solo assim adubados, permite aos cafeeiros a utilização da reserva de água no período sêco. Os dois fatôres que vêm concorrendo para a diminuição da produção das lavouras, sêca e "bicho mineiro", passam a agir com menos intensidade. A água retida no solo, diminui os efeitos da sêca e a planta vigorosa resiste melhor a infestação da praga.

A produção de adubo orgânico em cada propriedade é caminho seguro para a luta contra o "bicho mineiro". Muitas fazendas de café já estão organizadas para a preparação do "composto", largamente recomendado pela Divisão de Fomento Agrícola da Secretaria da Agricultura. Por isto é oportuno tratar do problema do "bicho mineiro" agora. E' verdade que com as chuvas a praga perde atividade e não causa prejuízos, mas dêste momento em diante, é que podem ser formadas capineiras e organizado o trabalho para produção de adubo orgânico a ser incorporado ao solo. A adubação orgânica é medida fundamental para combate ao "bicho mineiro". O emprêgo de tortas de algodão, mamona e cacau de mistura com terra vegetal rica, também é recomendável.

PREVISÃO DO APARECIMENTO DA "REQUEIMA" DO TOMATEIRO

Já é coisa sabida que o clima pode favorecer o ataque de doenças nas plantas: determinadas condições de calor e de umidade facilitam o desenvolvimento de fungos que parasitam as plantas, destruindo em grande parte, e

até totalmente, a produção. Em certos casos, entretanto, o estudo da ocorrência de chuvas e da temperatura e sua relação com o aparecimento dãs doenças permite que sejam prevenidos tais prejuízos, protegendo-se as culturas com fungicidas que impedem o desenvolvimento das doenças. Tal é o caso do tomateiro, e de uma das moléstias mais graves que o atacam — a "requeima": a análise da quantidade de chuvas caída durante certo período e a ocorrência de baixas temperaturas indicam quando existem fatôres muito favoráveis ao seu aparecimento; estando os agricultores avisados de tal ocorrência, podem fàcilmente prevenir os prejuízos.

RECONHECIMENTO DA "REQUEIMA"

A "requeima", causada pelo fungo *Phytophthora infestans*, é bastante conhecida dos plantadores de tomate. Começa com umas manchas compridas, escuras e depois pardacentas, na haste da planta, provocando em muitos casos o tombamento do ponteiro ou a sua morte; nas fôlhas, a doença se manifesta através de manchas irregulares, mais comuns na sua ponta: a princípio, uma côr verde aguado, que em seguida escurece e fica pardacento. Quando o ambiente é bastante úmido, as manchas se ampliam e podem apresentar, na página inferior filamentos esbranquiçados, que lembram o algodão, constituidos pelos frutificações do fungo causador da doença. Os frutos também são atacados, apresentando, nesse caso, manchas pardacentas. Quando a doença toma conta da cultura parece que tôdas as plantas foram queimadas pela geada, notando-se, no campo, um cheiro que lembra ôvo podre. Os prejuízos podem ser totais, como tem ocorrido em muitas zonas tomateiras do Estado.

Em outubro do ano passado, nas zonas de Suzano e Mogí dãs Cruzes, as lavouras foram severamente atacadas pela "requeima"; mais recentemente, a doença ocorreu em Jundiaí, Itatiba, Bragança, Atibáia, Amparo, Socorro, Monte Alegre do Sul, extendendo-se a Campinas, São Pedro, Santa Rosa de Viterbo e localidades adjacentes, causando sempre severas perdas aos plantadores de tomate, que não puderam ser prevenidos com antecedência do seu aparecimento.

Os estudos feitos no Instituto Biológico, onde foram analisados os dados climatológicos de 14 anos, mostram que é possível prever, com relativa anteceddência, a ocorrência de surtos de "requeima" e esta é a primeira comunicação que se faz nêste sentido.

CONDIÇÕES DE CLIMA QUE FAVORECEM O PARASITA

As quantidades de chuvas caídas e as temperaturas que se registraram semanalmente naqueles anos foram confrontadas com o aparecimento de surtos da doença e estabelecidas as relações entre essa ocorrência e as condições de tempo que a favoreciam. Tais condições variam de acôrdo com a estação do ano; baseado em duas caracteristicas — dados dados semanais temperatura mediana abaixo 20,4ºC e chuvas acumuladas em torno de 30 mm. + foi possível estabelecer as seguintes normas práticas:

1 — Na Primavera — setembro, outubro e novembro — a temperatura tem sido sempre favorável ao fungo parasita; assim basta que haja duas semanas consecutivas de chuvas abundantes para que a doença possa aparecer e provocar estragos nas culturas, razão pela qual a "requeima" aparece mais freqüentemente nesta época do ano.

2 — No Verão — dezembro, janeiro e fevereiro — o fator mais importante favorável à doença é o abaixamento da temperatura; a ocorrência da "requeima" nos anos anteriores esteve sempre ligada ao abaixamento da tempertura no mês de dezembro.

3 — No Outono — março, abril e maio — as condições favoráveis ao aparecimento da doença consistem em um abaixamento antecipado da temperatura e um prolongamento das chuvas: tais condições raramente ocorrem, embora êste ano as mesmas tenham coincidido, em conseqüência do que, a doença causou prejuízos.

PREVISTO UM SURTO DE "REQUEIMA"

Constata-se, agora, que as atuais condições se apresentam favoráveis ao parasita causador da "requeima". As chuvas caídas na Capital, desde a semana iniciada em 23 de Setembro alcançaram respectivamente 31,1 mm, 30,9 mm e 59,0 mm, prosseguindo, ainda, as precipitações; como nessa época do ano a temperatura é normalmente favorável, há uma perfeita coincidência de calor e umidade que procedem o aparecimento da doença. Comprovação de tal fato foi obtida, no dia 12 do corrente, no campo experimental que o Instituto Biológico mantem junto à sua séde, onde os primeiros sintomas da doença foram observados nos tomateiros, indicando a perspectiva de um grande surto de "requeima".

E como está é a época em que se encontram em desenvolvimento as culturas feitas em Suzano e Mogí das Cruzes, onde as condições clinatéricas se assemelham às da Capital, tal constatação constitui um aviso para que os horticultores projetam as culturas.

FATORES DE ÊXITO DOS TRATAMENTOS

As experiências realizadas pelo agrônomo Anderson C. de Andrade, do Instituto Biológico, demonstraram que as pulverizações preventivas e sistemáticas de calda bordalêsa a 1% oferecem eficiente proteção dos tomatais, impedindo que a "queima" provoque prejuízos.

Os fatores essenciais para o êxito no tratamento do tomatal, são as seguintes:

1 — Aplicação da calda bordalêsa em época oportuna, isto é, antes que a doença apareça na cultura;
2 — repetição do tratamento cada 10 dias;
3 — aplicação do fungicida sôbre tôda a planta, visando de modo especial a página inferior das fôlhas, onde se desenvolve o fungo parasita;
4 — preparo adequado da calda bordalêsa, empregando um quilo de sulfato de cobre e um quilo de cal virgem em pedra para cada 100 litros de água.

O emprêgo correto de tais normas assegurará o mais completo sucesso na protcção das culturas de tomate, impedindo a ocorrência de prejuízos pela "requeima".

NOTICIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

SEGUNDA REUNIÃO ANUAL DA S.B.P.C.

À Segunda Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada de 5 a 12 de novembro, em Curitiba, participaram vários técnicos do Instituto Biológico, que atuaram como presidentes de seções e apresentaram contribuições. Estiveram presentes os Drs. A. A. Bitancourt, A. M. Penha, Victoria Rossetti, Clemente Pereira, Myriam Kuczynsk, Mário Autuori, E. Navajas, W. Ferreira de Almeida, M. Rocha e Silva, C. Diniz, Regina Vianna, e o técnico de laboratório A. Berlinck.

Foi a seguinte a relação dos trabalhos apresentados pelos técnicos do Biológico: P. E. Galvão — "Metabolismo nos climas frios e nos trópicos"; E. Navajas — "Manifestações de predatismo em Scarabanidae do Brasil e alguns dados binômicos de *Canthon virens* (Mannh.)"; A. Autuori — "Longevidade de uma colônia de de saúva (*Atta sexdens rubropilosa* Forel) em condições de laboratório"; C. Pereira — "Aspectos biológicos do problema dos antibióticos"; C. Pereira e Maria P. de Castro — "Sôbre a artificialidade dos conceitos de Anacotricha, Diacotricha e Monocotricha (Acari: Sarcoptiformes Acaridae)"; Victoria Rossetti e A. A. Bitancourt — "Efeito estimulador de um gás produzido por Mucor spinosus sôbre o crescimento de *Phytophthora citrophthora*"; Victória Rossetti — "Estado atual dos estudos sôbre a gomose de Phytophthora dos Citrus"; A. A. Bitancourt — "Variações somáticas (saltações) nas culturas de fungos e sua importância na conservação de culturas tipos"; C. R. Diniz e Regina C. Vianna — "Cromatografia quantitativa de amino-ácidos em papel de filtro"; Regina C. Vianna e C. R. Diniz — "Composição de amino-ácidos do quinotripsinógeno"; M. Rocha e Silva — "Mecanismo de ação da bradicinina"; A. M. Penha — "Defesa sanitária animal no Estado de São Paulo" (palestra); P. Nobrega e R. C. Bueno — Sôbre a incidência do vírus da psitacose em pombos aparentemente normais".

CURSO DE GENÉTICA DE MICROORGANISMOS

— O Dr. A. A. Bitancourt iniciou uma série de conferências sôbre a genética de microorganismos, que vem sendo assistida pelos alunos dos cursos de Fitopatologia do Instituto e professores e alunos da Faculdade de Filosofia.

CURSO DE BIOLOGIA VEGETAL NO RIO.

— A convite do diretor do Instituto Oswaldo Cruz, de Manguinhos, o Dr. K. Silberschmidt ministrou um Curso de Biologia Vegetal, com a duração de três semanas, destinado aos técnicos e alunos daquela instituição científica.

ESTUDOS DA SAÚVA NO RIO GRANDE DO SUL

— O biologista Mario Autuori fez uma viagem ao Rio Grande do Sul, onde, em colaboração com os técnicos do Laboratório de Biologia Agrícola, fez observações locais sôbre a biologia da formiga saúva e o problema do seu combate.

REUNIÕES DE SEXTAS-FEIRAS

— Na reunião científica do dia 24, o Dr. M. Meneghini, que retornou recentemente dos Estados Unidos, onde permaneceu um ano estudando as doenças de vírus das plantas, pronunciou uma palestra sôbre "Impressões gerais sôbre o estado atual das pesquisas no campo da virologia, nos Estados Unidos".

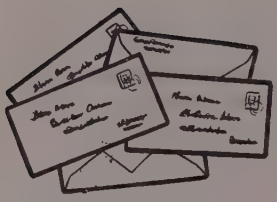
BANCA EXAMINADORA DE CONCURSO

— O Dr. P. E. Galvão participou da banca examinadora do concurso para provimento da cadeira de Química Biológica da Escola Paulista de Medicina.

VISITAS AO INSTITUTO

— Esteve em visita ao Instituto, onde em companhia do Diretor Geral, visitou diversas dependências, o Dr. R. M. Salter, chefe do Bureau of Plant Industry, do Departamento de Agriculturados Estados Unidos; em sua companhia esteve o fitopatogista T. J. Grant, que atualmente trabalha em colaboração com os técnicos do Instituto Agronômico.

Os Drs. C. Madrid, decano da Faculdade de Agronomia de Medellin e Guillermo Ramirez Romero, decano da Faculdade de Agronomia de Palmira, na Colômbia, que percorrem os países da América do Sul em viagem patrocinada pela Fundação Rockfeller, a fim de estudar a organização do ensino agrônomico sul americano, estiveram em visita ao Instituto Biológico, onde durante dois dias percorreram as diversas seções. Percorreram laboratórios e o parque do Instituto os alunos do curso de Biologia da Escola Normal de Pirajú.



Consultas

PREMUNIÇÃO DE BEZERRO CONTRA A ANAPLASMOSE

F. P. — *Pirajá* — Na premunição do bezerro à anaplasmose, o melhor doador de sangue é a própria vaca. Colhe-se o sangue da veia jugular do pescoço da vaca, comprimido na base por mais de um "garrote", e injetam-se imediatamente depois 5 — 10 cc no bezerro, por via subcutânea, na paleta, ou na taboa do pescoço. A seringa e a agulha devem ser prèviamente fervidas, e a região da pele desinfetada com tintura de iôdo. O bezerro pode ser injetado em qualquer idade, porém, quanto mais novo melhor.

A. M. Penha

MORTE DAS MUDINHAS DO ALGODOEIRO

A. P. — *Regente Feijó* — Nas mudinhas enviadas, constatamos a "antracnose", doença causada pelo fungo *Colletotrichum gossypii*,

Para o algodoeiro, a "antracnose" é, talvez, a doença mais grave no Estado de São Paulo.

A extensão do seu ataque fica condicionada à atuação de dois fatôres ecológicos importantes: temperatura baixa e umidade, que muito favorecem o desenvolvimento e, com tôda a probalidade, a disseminação mais fácil do *Colletotrichum gossypii*.

Estas condições ecológicas, como acima dissemos, não produziriam, provàvelmente, tantos malefícios às sementeiras de algodão, si não houvesse também a possibilidade das sementes serem portadoras do agente patogênico, interna ou externamente. Coincidindo o desenvolvimento do fungo com a germinação das sementes, êste penetra nos orgãos novos das plantinhas, matando-as. Isso pode ser verificado, examinando-se, com cuidado, as "falhas" da cultura, nas quais se encontram muitas das sementes, apenas germinadas, com a extremidade da radícula (futura raíz) avermelhada, sêca e morta. Nas plantinhas já em crescimento, o fungo que acompanhou o seu desenvolvimento, manifesta-se na região do colo e nas raízes, produzindo-lhes um atrofiamento, com subseqüente diminuição do diâmetro e dando-lhes, também, uma côr avermelhada.

Pelo que se tem observado, a elevação da temperatura, em geral, contraria o desenvolvimento da "antracnose", acontecendo mesmo que muitas plantinhas, não obstante o ataque do fungo conseguem emitir novas raízes e sobreviver.

Combate: — Qualquer tratamento de semente seria ineficiente, porque, como vimos, o fungo pode ser veiculado na parte interna. Por conseguinte, uma desinfecção da parte externa não impediria o seu desenvolvimento nos orgãos novos da plantinha. Portanto, os meios mais indicados para se combater essa doença consistiriam, principalmente, na rotação da cultura e no emprêgo de sementes sadias.

J. Abrahão

FENATOX

BLEMCO S. A.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

SÃO PAULO
Caixa P. 2222

RIO DE JANEIRO
Caixa P. 2222

PORTO ALEGRE
Caixa P. 2222

Publicações do Instituto Biológico

Arquivos do Instituto Biológico

Publicação de carater científico sôbre assuntos de Biologia geral e aplicada, sobretudo relacionados com as doenças e pragas das plantas e dos animais.

Volumes de 1 a 19 (1928 em diante) Cr$ 50,00 cada um.

Folhetos de Divulgação

Pequenas publicações de interêsse para o agricultor referentes a pragas e doenças das plantas cultivadas e dos animais domésticos, e aos meios eficientes para o seu combate

Pragas do café — *1 a 21 — Publicações sôbre pragas do café e broca do café Cr. $ 2,00 cada.* (Parte se acha esgotada).

Doenças e pragas das plantas cultivadas e seu combate

N.º	26	Principais pragas do café . . . . . Cr. $	8,00	N.º	Tese n.º 9 — Pragas e Doenças do algodoeiro Cr. $ 1,00
	27	Bulbo da bananeira — (Cartaz)	2,00		81 A podridão do pé das laranjeiras 2,00
	43	Podridão peduncular — (Cartaz)	2,00		84 O feltro dos Citrus . . 0,50
					86 Abelha Irapuá . . . 0,50
					87 Caramujos do Cafeeiro 0,50
	45	Instruções para remessa de plantas praguejadas, etc.	0,50		88 O pulgão branco das laranjeiras 1,00
					89 O pulgão lanígero das macieiras 1,00
	46	Manchas das laranjas — (Cartaz)	1,00		90 A broca da bananeira . 0,50
					91 A cochonilha verde dos cafeeiros 0,50
	47	O combate à broca do café por meio da vespa de Uganda	1,00		92 O piolho de S. José . 0,50
					93 A broca verdadeira e a falsa broca do café . . 1,00
	53	As manchas das laranjas	10,00		95 A Leprose dos Citrus . 2,00
	79	As pragas do algodoeiro	1,00		98 Mandarová da mandioca 3,00
	80	Doenças do algodoeiro	1,00		

Doenças das aves e seu combate

N.º	49	Porque morrem os pintos Cr. $	8,00	N.º	65 Desinfecção e desinfestação dos aviários .... Cr. $ 2,00

52 — Coccidiose ou Eimeriose, 54 — Corisa, 55 — Tifo aviário, 56 — Entero-hepatite dos perús, 58 — Cólera aviária, 59 — A Espiroquetose das aves, 60 — Tuberculose das aves, 61 — Bouba das aves, 62 — Paralisia das aves, 63 — Raquitismo dos pintos 64 — Favo das galinhas, 66 — Sarna das aves, 67 — Diarréia branca ou pulorose, 68 — Gôgo e Pigarra, 69 — Esparavão, 70 — Vermes das aves, 71 — Toxoplasmose dos pombos, 72 — Peritonite das galinhas, 73 — Empapada das galinhas, 74 — O Instituto Biológico e a avicultura paulista, Cr.$ 0,50 cada um.

Doenças dos animais

N.º	36	Helmintose dos porcos . Cr. $	1,00	N.º	77 Pasteurelose e corisa dos coelhos 0,50
	37	Helmintose dos ruminantes	0,50		94 Si tiver animais doentes, etc. — (Cartaz) . 1,00
	38	Helmintoses dos equídeos	0,50		96 Gripe dos leitões . . 2,00
	39	Helmintoses dos carnívoros	0,50		99 As diarréias dos leitões 1,00
	40	Curso branco dos bezerros	0,50		100 As principais doenças dos suinos 4,00
	41	Abôrto das vacas . .	0,50		102 Helmintoses dos ruminantes domésticos . . 4,00
	42	Carbúnculo verdadeiro .	0,50		
	50	Tétano	0,50		103 Principais cestóides do homem e dos animais domésticos 4,00
	51	Manqueira	0,50		
	75	Eimeriose ou coccidiose dos coelhos	0,50		104 Peste suína 4,00
	76	Sarna dos coelhos . .	0,50		105 Bruceloses animais . . 4,00

Assuntos diversos

N.º	30	Esclarecimentos sôbre uso de sôros e vacinas Cr. $	0,50	N.º	97 Como iniciar uma criação de porcos ..... Cr. $ 1,00
	78	O piretro	8,00		101 Como iniciar uma criação de coelhos 4,00
	83	A luta contra as moscas	2,00		

Parzate

Fungicida orgânico, concentrado e eficiente, para ser usado em pulverizações ou polvilhamentos, no contrôle de diversos fungos que atacam as culturas de BATATA, TOMATE, PEPINO, ABÓBORA, etc.

Pó Sulfocálcico Du Pont

Inseticida-Acaricida-Fungicida, para ser usado como substituto da calda sulfocálcica. E' indicado para controlar cochonilhas, ácaros e fungos das árvores frutíferas, inclusive o "piolho branco" do cafeeiro.

Ervicida 2.4-D Du Pont

Ervicida altamente concentrado e econômico, empregado no contrôle da "tiririca" e de outras ervas daninhas, anuais ou perenes.

Gamapó

Inseticida em pó, eficiente, prático e seguro, usado no contrôle do caruncho e outros insetos que atacam os grãos armazenados, como o milho, arroz, trigo, feijão, etc.

DUPERIAL

INDÚSTRIAS QUÍMICAS BRASILEIRAS "DUPERIAL" S. A.

Secção Agrícola

Rua Xavier de Toledo, 14 - 3.º andar - Telefone: 4-5101 - C. P. 112-B

SÃO PAULO

FILIAIS — RIO de JANEIRO, PORTO ALEGRE, RECIFE E BAHIA

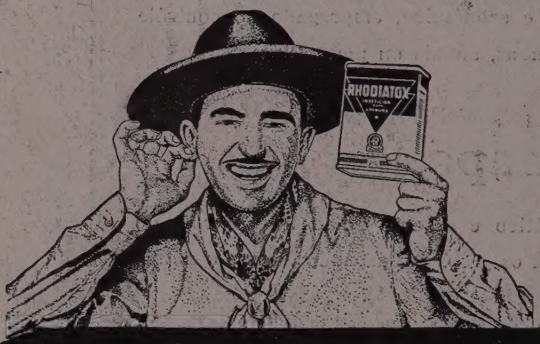
Tip. Rossolillo — S. Paulo

RHODIATOX

O MAIS TÓXICO

O MAIS ATIVO

O MAIS ECONÔMICO



O MAIS PERFEITO INSETICIDA

PARA O

FAZENDEIRO MAIS ADIANTADO

RHODIATOX

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Libero Badaró, 119 - 4.º — Caixa Postal 1329 — São Paulo, S.P.

Rhodia

A marca de confiança

TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA